



ÇOK DİSİPLİNLİ TASARIM PROJESİ

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ

Hazırlayan: Dr.Serkan KURT

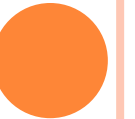
AMAÇ

- Çok disiplinli tasarım projesi ile öğrencilerimizin Fakültemizde yer alan farklı disiplinlerdeki bölüm öğrencileri ile birlikte karmaşık bir sistem, süreç, cihaz veya ürün tasarımı yapabilmesini sağlamak amaçlanmıştır.



AMAÇ

- Çok bileşenli, çeşitli alt sistemleri içeren, birden fazla disiplini ilgilendiren proje ile Fakültemiz öğrencilerine çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi kazandırılacaktır.



AMAÇ

- Projede yapılan tasarımda gerçekçi kısıtlar ve koşullar gözetilmelidir. Tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeler irdelenmelidir.



NEDEN ROBOT?

- Bir robot tasarımında
 - Mekanik Yapılar
 - Elektromekanik Yapılar
 - Veri Toplayıcılar
 - Kontrol Ünitesi
 - Batarya



MEKANİK TASARIM

- Gövde ve uzuvlarından oluşur.
- Üzerine yerleştirilcek her türlü donanıma uygun yatak, yuva, montaj alanı bulunur.
- Tasarımınızda DEKOTA kullanmanız tavsiye edilir.



NEDİR DEKOTA?



PVC hammaddesinin içine kimyasallar homojen bir biçimde karıştırılarak çekme veya dökme hattında üretilen levhalar olarak bilinir.

- **Hafiftir,**
- **Kolay kesilir, kolay yapışır (İşlemesi kolaydır)**
- **Dayanıklısıdır.**

PVC foam levhalar piyasada dekota yada foreks olarakta bilinirler. Tam Türkçe karşılığı köpük PVC levhadır.



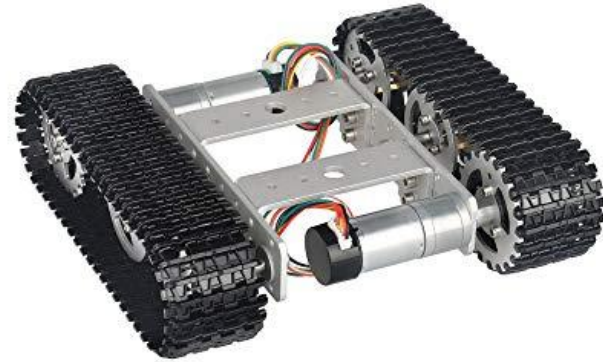
ELEKTROMEKANİK SİSTEMLER

- DC Motorlar
- AC Motorlar (Bu çalışmada tavsiye edilmez)
- Besleme ünitesi Batarya olacağından tavsiye edilen 3 tip basit motor
 - Redüktörlü DC motor (60-120 RPM arası)
 - Adım (Step) Motor
 - Servo Motor



TASARIMI ŐEKILLENDİRİKEN

- Robotun yürütülmesi
 - Tekerlekli
 - Paletli
 - Ayaklı



MOBİL ROBOTUN BOYUTLARI

- Bunu ölçeklendirmek istemedik. Ama alan belli. 250 cm x 250 cm. Ortamda kolaylıkla hareket edebilecek, çalışabilecek bir tasarım yapmanız istenmektedir.



KUTUYU TESPİT

- Ortamda 3 adet rastgele konulmuş kutu var.
- Amaç kutuyu bulmak, tanımak, taşımak, rafta uygun yere yerleştirmek.
- Kutular karton veya köpük olabilir. Hafif. Kutu boyutları en küçük « 5x5x5 cm³ » olarak güncellenmiřtir.



KUTUYU BULMAK

- Kutuyu bulmak için optik, ultrasonik veya görüntü işleme gibi tekniklerini kullanabilirsiniz.



KUTUYU TANIMAK

- Kutuyu tanımak için kutu üzerine yerleştirilebilecek RFID, karekod, Barkod veya başka bir çözüm yolu bulabilirsiniz.



KUTUYU TUTMAK

- Robot kolu tasarımında taşıma ve tutma için bir tasarım yapmalısınız.
- Tutma için
 - Kıskaç
 - Vakum
 - Kanca
 - Yapışkanlı
 - Kepçe
- gibi istediğiniz yöntem veya yöntemleri kullanabilirsiniz.



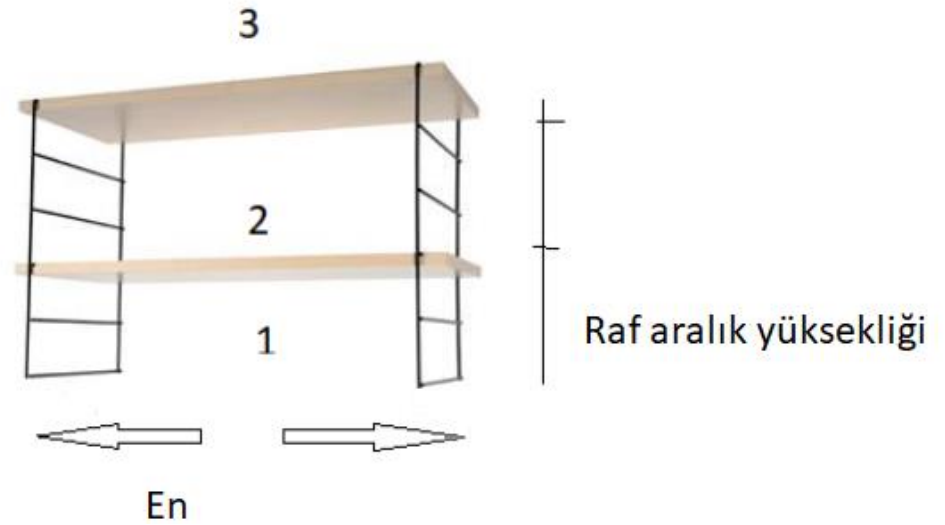
KUTUYU TAŞIMAK

- Hand lift veya rotasyonel eklemlili kol veya istediğiniz yöntemle yapabilirsiniz.



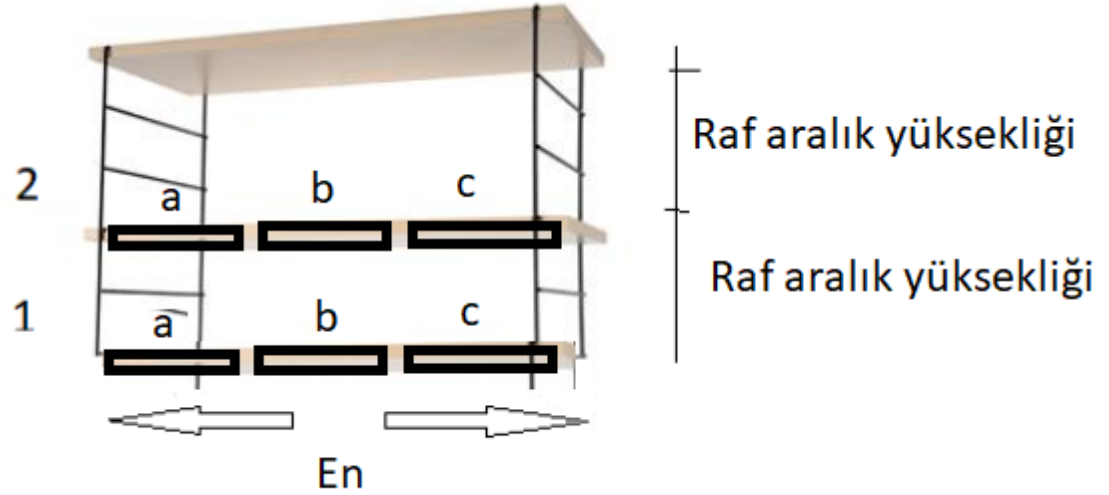
RAF

- Raf sistemi 2 katlı. 1 ve 2 ile işaretli alanlar sadece. Şekilde ki gibi malzemeleri 1 ve 2 numaralı kısımlara konulacak.
- Eni en az: 30 cm
- Raf aralık yüksekliği en az 8 cm



RAF SİSTEMİ

Raf sisteminde her kat 3 bölüm gibi düşünün.
a, b, c.



Örnek olarak jüri/danışman hocanız sizden kutunun birini 1b'ye, birini 1 c'ye, birinin de 2 a'ya konulmasını isteyebilir.

Raf üzerine istediğiniz yapıda sensörleri yerleştirebilir, renklendirme yapabilir veya başka çözüm yolları geliştirerek konum bulma sağlayabilirsiniz.



ÇALIŞMA ALANI

- Minimum 230 cm x 230 cm alan içerisinde çalışılacaktır.
- Raf kenarda ve ortalı olacaktır.
- Örnek çalışma alanı görsel olarak hazırlanacaktır.



HABERLEŞME

- İstenilen haberleşme modülü, arayüzeyi kullanılabilir.
- Proje sunumu sırasında robot uzaktan kumanda ile kontrol edilemez (ancak istenilirse uzaktan kumanda eklenebilir. Proje sunumunda bu yöntem kullanılamaz.)
- Sadece konum ve durum bilgisini iletebilecektir.



AMAÇ

- Sizden istenen; çözüm yöntemleri geliřtirmeniz ve uygulamaya dökmeniz.
- Geliřtirdiđiniz yöntem ve çözümler jüri tarafından deđerlendirilecek.
- Robotik konusu bilgisayar, makine, elektrik, elektronik, kontrol, otomasyon, mekatronik mühendislikleri öğrencilerinin çalışma alanlarını içerir.



EKİP

- Tavsiye edilen,
 - Yazılım
 - Donanım
 - Mekanik
 - Haberleşme
-
- alanlarında ortak bir ekip kurmanız. İş paylaşımınız önemli. İş yükü dağılımınız önemli.
 - Ekip içinde her öğrenci aynı notu alamayabilir. Proje başarılı olsa bile ekipten geçer notu alamayıp kalan olabilir. Bu hassasiyette hareket ediniz.



MINIMUM ÇIKTILAR:

- Tekerlekli, belirlenen ebatlardaki kutuları tutabilen, kaldırabilen ve taşıyabilen bir gezgin robotun mekanik tasarımının yapılması. Bu mekanik tasarıma uygun olarak uygun motor sürücü devrelerinin ve bu sürücü devrelerini kontrol edebilecek mikrodenetleyicili elektronik donanımının ve yazılımının yapılması.
- Kutuyu tutmak veya taşımak için kontrol sisteminin tasarımı yapılmalıdır.
- RFID okuyucu/Karekod okuyucu/görüntü işleme elektronik donanımının sisteme entegre edilmiş olması.



MINIMUM ÇIKTILAR:

- Uygun raf bölgesine gidebilmesi için alanda belirlenen çizgileri takip edebilecek bir elektronik donanımının oluşturulması ve gezgin robota entegre edilmesi.
- Engel tespiti ve bu engele göre otonom bir şekilde hareket kabiliyetinin sağlanabilmesi için uygun yazılımların geliştirilmesi.
- Kablosuz haberleşme sistemi için uygun elektronik donanımların belirlenmesi ve kullanılabilmesi.



MINIMUM ÇIKTILAR:

- Ana kontrol biriminde (server/bilgisayar) malzemelerin hangi raf bölgesine gideceğini belirleyecek bir arayüz yazılımının gerçekleştirilmesi.
- Bu arayüz yazılımı ile robotun kablosuz olarak haberleşmesinin sağlanması.
- Depo alanında rastgele hareket ederek ana kontrol biriminin belirlediği malzemeyi (kutuyu) RFID'sini okuyarak bulması ve malzeme hangi rafa götürülecekse uygun çizginin takibinin yapılarak belirlenen raf bölgesine malzemenin (kutunun) bırakılması.



ÇALIŞMAYA EKLENEBİLECEK

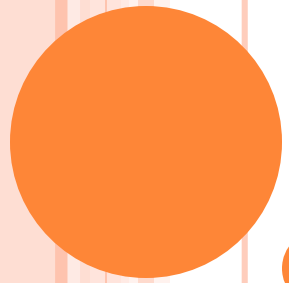
ÖZELLİKLER:

- Ana kontrol birimi için masaüstü yazılımı yanında mobil yazılım geliştirilerek akıllı telefon üzerinden kontrol sistemi oluşturulabilir.
- Daha uzun mesafelerde haberleşme sağlayabilecek kablosuz haberleşme protokollerinin ve bu protokollere uygun donanımların kullanılması.
- Uygun raf bölgesinin tespiti için kapalı alan konum belirleme sistemleri geliştirilmesi (kapalı alanda konum belirleme hata oranı yüksek olduğu için çalışmanın ilerlemesine ve kalan zamana göre çalışmaya eklenebilir).



- Madem yüzme öğrenmek istiyorsunuz, havuza girmeden bu iş olmaz.





TEŞEKKÜRLER